

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 52 156.9

Anmeldetag: 04. November 2003

Anmelder/Inhaber: Mann + Hummel GmbH,
71638 Ludwigsburg/DE

Bezeichnung: Strömungsmaschine zur Erzeugung eines
Massenstromes

IPC: F 01 D, F 02 C

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. November 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Klostermeyer

BEST AVAILABLE COPY

Strömungsmaschine zur Erzeugung eines Massenstromes

Beschreibung

Stand der Technik

5 Die Erfindung betrifft eine Strömungsmaschine zur Erzeugung eines Massenstromes nach der Gattung des Oberbegriffs des Patentanspruches 1.

Strömungsmaschinen werden beispielsweise in Brennkraftmaschinen zur Beschickung von Abgaskatalysatoren mit einem Sekundärluftstrom verwendet. Zum Antrieb der Strömungsmaschine kann in diesem Anwendungsfall ein Volumenstrom genutzt werden, welcher durch den Strömungswiderstand im Ansaugtrakt der Brennkraftmaschine, beispielsweise an der Drosselklappe entsteht. Mit diesem Volumenstrom wird ein Turbinenrad angetrieben, welches auf einer starren Achse mit einem Verdichterrad verbunden ist, wodurch dieses Verdichterrad wiederum einen Massenstrom fördert. Üblicherweise wird die Gestaltung der Strömungsmaschine analog zum Abgasturbolader gewählt. Die Welle, 15 welche das Verdichterrad und das Turbinenrad trägt, wird mittig in einem Gehäusemittelteil gelagert, welches auf der Turbinenseite durch ein Turbinengehäuse und auf der Verdichterseite durch ein Verdichtergehäuse verschlossen wird, wobei an jeder Gehäuseseite ein Strömungskanal der der Turbinen- beziehungsweise der Verdichterseite fortgeführt wird. Die Umwandlung einer linearen Luftströmung in eine Rotationsbewegung der Welle 20 wird durch die radial angeordneten Schaufelgeometrien des Turbinenrades und des Verdichterrades erzeugt. Diese Schaufelgeometrien sind an beiden Gehäuseteilen kommunizierend angebracht. Um die Luftströme gezielt in eine rotierenden Bewegung zu leiten ist in das Verdichtergehäuse beziehungsweise in das Turbinengehäuse jeweils eine spiralförmige Kontur eingeformt. Diese spiralförmigen Konturen kommunizieren durch einen 25 axialen Spalt der Gehäuseanordnung mit dem Turbinen- und dem Verdichterrad. Diese das Turbinenrad und das Verdichterrad umschließende Spiralkonturen sind im Turbinengehäuse oder im Verdichtergehäuseteil untergebracht. Nachteilig an dieser Ausführung ist, dass diese beiden umlaufenden Spiralgeometrien thermodynamisch sehr fein abgestimmt sind und eine hohe Maßgenauigkeit in der Fertigung erfordern. Somit werden bei 30 dieser Gestaltung zwei aufwendig herzustellende Gehäuseteile notwendig.

Die Aufgabe besteht darin, die Gestaltung der Gehäuseelemente derart zu verändern, dass die Herstellung der Funktionsgeometrien bzw. der umschließenden Spiralgeometrien vereinfacht werden kann ohne die Wirkungsweise der Strömungsmaschine zu beeinträchtigen. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

5

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Anordnung der Funktionsgeometrien verlegt die umlaufenden Spiralgeometrien der Turbinenseite sowie der Verdichterseite in das Gehäusemittelteil. Da die Kontur dieser Spiralgeometrien eine hohe Maßgenauigkeit erfordert, welche zusätzlich durch die Verjüngung der umlaufenden Spirale erschwert wird. Deshalb ist es
10 vorteilhaft beide Konturen in ein Gehäuseteil beziehungsweise in das Gehäusemittelteil zu integrieren. Somit ist nur ein Gehäuseteil mit den aufwendigen Spiralkonturen anzufertigen. Die außenliegenden Gehäuseteile können somit, abgesehen von der Kontur welche mit den Rotorrädern kommuniziert, im wesentlichen planförmig gestaltet werden.

Ein weiterer Vorteil ergibt sich für die Bauraumgestaltung. Um die Laufstabilität der Welle
15 zu gewährleisten kann eine vorbestimmte axiale Ausdehnung und damit eine Dicke des Gehäusemittelteils nicht unterschritten werden. Da beide Spiralgeometrien in das Gehäusemittelteil integriert werden, ist die Dicke des Mittelteils durch die Spiralgeometrien vorbestimmt und es ergibt sich eine ausreichende axiale Auflagefläche für die Welle. Demgegenüber lassen sich die beiden Gehäuseteile der Turbinenseite und der Verdichtersei-
20 te schmaler gestalten. Somit kann die Gesamtbreite der Strömungsmaschine bei gleichen Leistungsdaten beibehalten werden und es ergibt sich ein erheblicher Bauraumvorteil.

Diese und weitere Merkmale von bevorzugten Weiterbildungen der Erfindung gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und der Zeichnung hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombi-
25 nationen bei der Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird.

Zeichnung

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden in der Zeichnung anhand von schematischen Ausführungsbeispielen beschrieben. Hierbei zeigen

Figur 1 zeigt eine komplett montierte Strömungsmaschine im Vollschnitt.

5

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

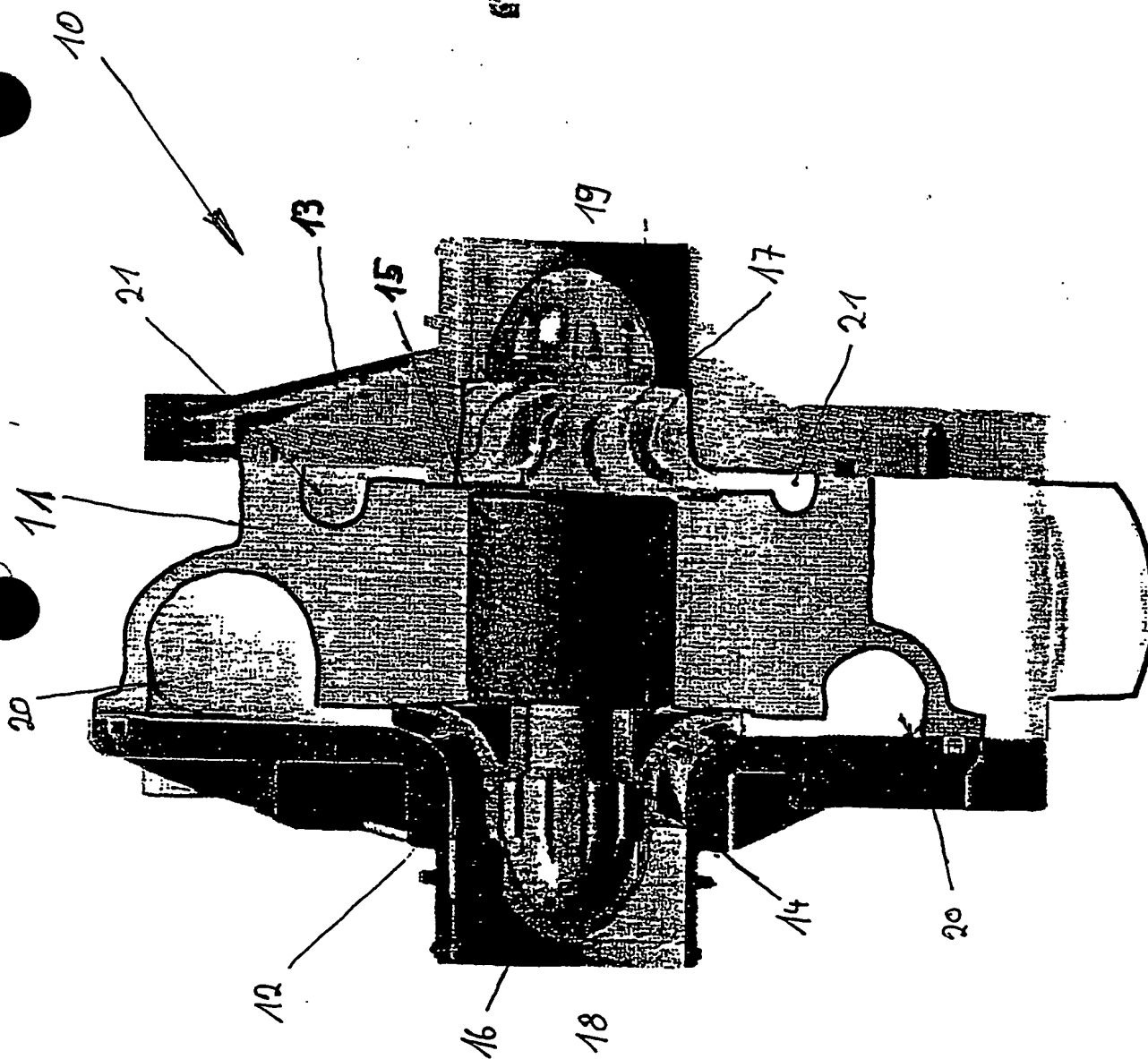
Das Gehäusemittelteil (11) der Strömungsmaschine (10) ist zwischen Turbinengehäuse (12) und Verdichtergehäuse (13) angeordnet. Die Welle (14) ist mit dem Lager (15) im Gehäusemittelteil (11) angeordnet. Stirnseitig ist das Turbinenrad (16) auf der Turbinenseite (18) und das Verdichterrad (17) auf der Verdichterseite (19) angeordnet. Die umlaufenden Spiralgeometrien der Turbinenseite (20) und der Verdichterseite (21) sind im Gehäusemittelteil (11) eingeformt und grenzen unmittelbar an die beiden Gehäuseseiten (20) und (21) an. Die unterschiedliche Größenquerschnitte der umlaufenden Spiralgeometrien (20) und (21) deuten an, dass sich die Spiralgeometrie entlang des Strömungsquerschnittes vergrößert bzw. verkleinert.

15

Patentanspruch

1. Strömungsmaschine zur Erzeugung eines Massenstromes, aufweisend eine in einem Gehäusemittelteil gelagerte Welle, an welcher auf einer Turbinenseite ein Turbinenrad und auf einer Verdichterseite ein Verdichterrad starr mit der Welle verbunden sind, wobei das Gehäusemittelteil auf der Turbinenseite durch ein Turbinengehäuse und auf der Verdichterseite durch ein Verdichtergehäuse verschlossen ist, wobei die Gehäusekonturen mit den Konturen des Verdichterrades und des Turbinenrades kommunizieren, wobei im Massenstrom der Turbinenseite und der Verdichterseite spiralförmige Strömungskonturen angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet dass die spiralförmigen Strömungskonturen im Gehäusemittelteil angeordnet sind.

NEU



BEST AVAILABLE COPY

Zusammenfassung

Strömungsmaschine zur Erzeugung eines Massenstromes, aufweisend eine in einem Gehäusemittelteil gelagerte Welle, an welcher auf einer Turbinenseite ein Turbinenrad und auf einer Verdichterseite ein Verdichterrad starr mit der Welle verbunden sind, wobei das Gehäusemittelteil auf der Turbinenseite durch ein Turbinengehäuse und auf der Verdichterseite durch ein Verdichtergehäuse verschlossen ist, wobei die Gehäusekonturen mit den Konturen des Verdichterrades und des Turbinenrades kommunizieren, wobei im Massenstrom der Turbinenseite und der Verdichterseite spiralförmige Strömungskonturen angeordnet sind, wobei die spiralförmigen Strömungskonturen im Gehäusemittelteil angeordnet sind.

Figur 1

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP2004/052774

International filing date: 03 November 2004 (03.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 103 52 156.9
Filing date: 04 November 2003 (04.11.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 11 January 2006 (11.01.2006)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

BEST AVAILABLE COPY